

PN - JP62016502 A 19870124  
 PD - 1987-01-24  
 PR - JP19850155361 19850715  
 OPD - 1985-07-15  
 TI - ELECTROMAGNET  
 AB - PURPOSE: To reduce the effect of residual magnetism, to reduce the number of component parts needed as well as to facilitate the assembling of the titled electromagnet by a method wherein a protrusion is integrally formed on the end part of a **bobbin** leaving a space between the protrusion and the outer surface of a flange. CONSTITUTION: When a current is applied to a **coil** 7 in the state wherein armature 19 is engaged to the pawl 29 of a spring clutch 26, the armature 19 is attracted to an attracting surface 4, the armature 19 is rotated with a protruded piece 20 as a supporting point while it is being guided by a guiding surface 16, the armature 19 is separated from the pawl 29, and the rotation of a driving shaft 27 is transmitted to the following shaft 28. The **coil** 7 is turned OFF before the following shaft 28 makes one revolution, and the armature 19 is returned to its former position. However, as the armature 19 immediately before it returns to its former position is supported by a protrusion 15 and a gap is formed between the armature 19 and the attracting surface 4, the armature 19 returns to its former position quickly without the effect of residual magnetism. As said protrusion 15 is positioned leaving a space from the flange 9, the gap can be accurately maintained even when the flange 9 is warped. Thus, as the protrusion 15 whereon the gap G is formed is integrally formed on the **bobbin** 6, the number of component parts needed can be reduced, and the assembling work can also be performed easily.  
 IN - KAWAGUCHI KATSUHIKO  
 PA - TOKYO ELECTRIC CO LTD  
 IC - H01F7/14

TI - Electromagnet - uses projections on **coil** **bobbin** to form gap between armature and core  
 No Abstract Dwg 1/4  
 PR - JP19850155361 19850715  
 PN - JP62016502 A 19870124 DW198709 003pp  
 PA - (TODK) TOKYO ELECTRIC CO LTD  
 IC - H01F7/14  
 OPD - 1985-07-15  
 AN - 1987-061221 [09]

PN - JP62016502 A 19870124  
 PD - 1987-01-24  
 AP - JP19850155361 19850715  
 IN - KAWAGUCHI KATSUHIKO  
 PA - TOKYO ELECTRIC CO LTD  
 TI - ELECTROMAGNET  
 AB - PURPOSE: To reduce the effect of residual magnetism, to reduce the number of component parts needed as well as to facilitate the assembling of the titled electromagnet by a method wherein a protrusion is integrally formed on the end part of a **bobbin** leaving a space between the protrusion and the outer surface of a flange.

- CONSTITUTION: When a current is applied to a coil 7 in the state wherein armature 19 is engaged to the pawl 29 of a spring clutch 26, the armature 19 is attracted to an attracting surface 4, the armature 19 is rotated with a protruded piece 20 as a supporting point while it is being guided by a guiding surface 16, the armature 19 is separated from the pawl 29, and the rotation of a driving shaft 27 is transmitted to the following shaft 28. The coil 7 is turned OFF before the following shaft 28 makes one revolution, and the armature 19 is returned to its former position. However, as the armature 19 immediately before it returns to its former position is supported by a protrusion 15 and a gap is formed between the armature 19 and the attracting surface 4, the armature 19 returns to its former position quickly without the effect of residual magnetism. As said protrusion 15 is positioned leaving a space from the flange 9, the gap can be accurately maintained even when the flange 9 is warped. Thus, as the protrusion 15 whereon the gap G is formed is integrally formed on the bobbin 6, the number of component parts needed can be reduced, and the assembling work can also be performed easily.
- H01F7/14

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭62-16502

⑬ Int. Cl. 4  
H 01 F 7/14識別記号  
Z-7185-5E

⑭ 公開 昭和62年(1987)1月24日

審査請求 未請求 発明の数 3 (全5頁)

⑮ 発明の名称 電磁石

⑯ 特願 昭60-155361  
⑰ 出願 昭60(1985)7月15日⑱ 発明者 川口 勝彦 静岡県田方郡大仁町大仁570番地 東京電気株式会社大仁工場内  
⑲ 出願人 東京電気株式会社 東京都目黒区中目黒2丁目6番13号  
⑳ 代理人 弁理士 柏木 明

## 明細書

1. 発明の名称 電磁石

## 2. 特許請求の範囲

1. ヨークに立設されたコアに嵌合されるコイル巻回部と、このコイル巻回部の端部に位置する鉄とを有する非磁性材質のボビンを設け、このボビンに形成した突部をアマチュアの内面に当接してこのアマチュアと前記コアの吸引面との間にギヤシップを形成するようにしたものにおいて、前記突部を前記鉄の外側との間に間隔をあけて前記ボビンの端部に一体的に形成したことを特徴とする電磁石。

2. ヨークに立設されたコアに嵌合されるコイル巻回部と、このコイル巻回部の端部に位置する鉄とを有する非磁性材質のボビンを設け、このボビンに形成した突部をアマチュアの内面に当接してこのアマチュアと前記コアの吸引面との間にギヤシップを形成するようにしたものにおいて、前記突部を前記鉄の外側との間に間隔をあけて前記ボ

ビンの端部に一体的に形成し、前記吸引面を前記コアの端部に形成した抜開部の端面に形成し、記吸引面と反対側の前記鉄と前記ヨークとの対向面に互いに嵌合する位置決め係止部を形成し、前記ヨークに弾発的に接触する弾性片を前記ボビンの前記吸引面の反対側の端部に一体的に形成したこととする電磁石。

3. ヨークに立設されたコアに嵌合されるコイル巻回部と、このコイル巻回部の端部に位置する鉄とを有する非磁性材質のボビンを設け、このボビンに形成した突部をアマチュアの内面に当接してこのアマチュアと前記コアの吸引面との間にギヤシップを形成するようにしたものにおいて、前記突部を前記鉄の外側との間に間隔をあけて前記ボビンの端部に一体的に形成し、前記ヨークに前記アマチュアを起伏自在に保持するヒンジ部を形成し、前記アマチュアの側縁を案内する案内面と前記アマチュアの背面を支える爪部とを有する一对の弾性係止片を対向させて前記ボビンの端部に一体的に形成したことを特徴とする電磁石。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

この発明は、電磁石に関する。

## 従来の技術

従来、第6図に示すように、ヨーク50に立設したコア51にコイル52を巻回した合成樹脂製のボビン53を嵌合し、このボビン53の鉤54に突部55を形成し、アマチュア56をコア51の吸引面57に吸引し、このアマチュア56の動作により被可動体(図示せず)を駆動する電磁石が存する。

一般に、コイル52への通電を切つても吸引部には残留磁気が存在するため、アマチュア56の復帰動作が鈍くなり、高速で連続動作を行うことができにくくなる。このために突部55によりアマチュア56を支え、アマチュア56と吸引部57との間にギャップGを形成し、残留磁気の影響を少なくしている。

## 発明が解決しようとする問題点

しかし、コイル52は張力を付与されつつボビ

に間隔をあけてコイル巻回部8の端部に一体的に形成する。

第二の発明は、コア2の端部に抜開部5を形成してこの抜開部5の端面に吸引面4を形成し、吸引面4と反対側の鉤9とヨーク1との対向面に互いに嵌合する位置決め係止部11、25を形成し、ヨーク1に弾発的に接触する弾性片14をボビン6の吸引面4の反対側の端部に一体的に形成する。

第三の発明は、ヨーク1にアマチュア19を起伏自在に保持するヒンジ部20を一体的に形成し、アマチュア19の側縁を案内する案内面16とアマチュア19の背面を支える爪部17とを有する一对の弾性係止片18を対向させてボビン6の端部に一体的に形成する。

## 作用

第一の発明は、突部15によりアマチュア19を支え、ギャップGを形成する。突部15は鉤9から離間しているため鉤9が反つたとしてもアマチュア19に対する相対位置が変わることがなく、ギャップGを一定に保つことになる。

ン53に巻回されるため、巻回径が大きくなるに従い鉤54が第7図に示すようにボビン53の端部側に反る。この結果、ギャップGが大きくなり、アマチュア56の吸引動作が遅くなる等動作が不安定になる。

吸引面57とアマチュア56との間に被磁性材のシートを介在させて残留磁気の影響を少なくするようにしたものも存するが、このものは、部品点数が増加し組立てにくい問題がある。

この発明はこのような点に鑑みなされたもので、残留磁気の影響を少なくし、しかも部品点数を少なくし容易に組立しうる電磁石をうることを目的とする。

## 問題点を解決するための手段

第一の発明は、第1図ないし第5図に示すように、ヨーク1に立設されたコア2に嵌合されるコイル巻回部8と鉤9とを有する非磁性材製のボビン6を設け、アマチュア19の内面に当接してこのアマチュア19とコア2の吸引面4との間にギャップGを形成する突部15を鉤9の外面との間

第二の発明は、位置決め係止部11、25の係合によりボビン6を回り止めし、弾性片14とヨーク1との当接によりボビン6の端部をコア2の抜開部5に当接しボビン6の軸方向の動きを固定する。

第三の発明は、ヨーク1のヒンジ部20によりアマチュア19を起伏自在に保持し、ボビン6の弾性係止片18の案内面16によりアマチュア19の傾きを防止するとともに、爪部17によりアマチュア19の過剰な復帰動作を阻止する。組立に際してアマチュア19を吸引面4に対向させるとときは、弾性係止片18が弾性的に屈撓する。

## 実施例

この発明の一実施例を第1図ないし第5図に基づいて説明する。ヨーク1にはコア2の端部を挿入して加締めるための複数の孔3が形成され、コア2の端部は抜開部5が形成され、この抜開部5の端面に吸引面4が形成されている。合成樹脂製のボビン6は、コイル7を巻回するコイル巻回部8と、両端に位置する鉤9と、吸引面4側に位置

して鉤9の外面に間隔をあけて対向する対向片10と、反対側に位置する弾性片12、14とを一体的に備えている。中央の一本の弾性片12の先端には位置決め係止部である突起11が一体的に形成され、両側に伸びる二本の弾性片14の先端には突起13が一体的に形成され、対向片10の外面には、二本の突部14と案内面16及び爪部17を有する二つの弾性係止片18とがコア2を間に対向して一体的に形成されている。

吸引面4に対向するアマチュア19の両側にはヨーク1に形成したヒンジ部である突片20に保持される切欠21が形成されている。ヨーク1に形成した孔22とアマチュア19に形成した孔23とにはスプリング24が張設されている。また、ヨーク1にはボビン6の突起11に嵌合する位置決め係止部である係止孔25が形成されている。

なお、第3図、第4図に示すように、ヨーク1の上部にスプリングクラッチ26が設けられている。このスプリングクラッチ26は、上述した構成の電磁石Mの動作を説明するために図示したも

9から離反する。これにより、駆動軸27の回転が従動軸28に伝達される。従動軸28が一回転するまでにはコイル7への通電が切られ、アマチュア19が復帰するが、復帰直前のアマチュア19は突部15に支えられて吸引面4との間にギヤップGが形成されているため、残留磁気の影響を受けることなく速やかに復帰する。この突部15は鉤9と間隔をあけて位置するため、鉤9が反つたとしてもギヤップGを正確に保つ。

このように、ギヤップGを形成する突部15はボビン6に一体的に形成されているため、部品点数が少なく、組立も容易である。また、アマチュア19を保持する突片20はヨーク1に一体的に形成され、アマチュア19を案内するとともにその過剰な復帰動作を阻止する弾性係止片18はボビン6に一体的に形成されているため、この面においても部品点数を少なくし組立を容易にすることができます。さらに、突起11と孔25との嵌合によりボビン9が回り止めされ、弾性片14の突起13とヨーク1との当接によりボビン9の端部

ので、それ自体は公知のものであるので概略を説明する。このスプリングクラッチ26はモータに駆動される駆動軸27の回転を内蔵したスプリング(図示せず)を介して従動軸28に伝達するもので、従動軸28の外周にはアマチュア19の先端に係合する爪29が形成されている。

このような構成において、ヨーク1にコイル7を保持したボビン6とアマチュア19とを組立て電磁石Mを完成する。組立に際し、アマチュア19をコア2の吸引面4に対向させると、弾性係止片18が彈性的に外方へ展開するため組立に支障はない。アマチュア19をスプリングクラッチ26の爪29に係合するまでは、スプリング24によるアマチュア19の過剰な復帰動作を爪部17が阻止する。

第3図はアマチュア19がスプリングクラッチ26の爪29に係合した状態で、この状態からコイル7に通電すると、第4図に示すように、アマチュア19は吸引面4に吸引され、案内面16に案内されながら突片20を支点として回動し爪2

がコア2の拡開部5に当接されて軸方向の動きが阻止される。これらの弾性片11、13及び突起12、14もボビン6に一体的に形成されているため、ボビン6を固定する構造が簡略化され、さらに組立を容易にすることができます。

#### 発明の効果

この発明は上述のように、ボビンに形成した突部によりアマチュアとコアとの間のギヤップGを形成することにより、ギヤップGを形成するための部品数を少なくし組立を容易にすることができます。また、突部は鉤と間隔をあけて形成されているため鉤が反つても一定のギヤップGを維持することができ、さらに、ボビンに一体的に形成した位置決め係止部と弾性片とによりボビンを簡単な構造で固定することができ、さらに、ヨークにヒンジ部を一体的に形成しボビンに弾性係止片を一体的に形成することにより、アマチュアを簡単な構造で保持し、組立作業を極めて容易にすることができます等の効果を有する。

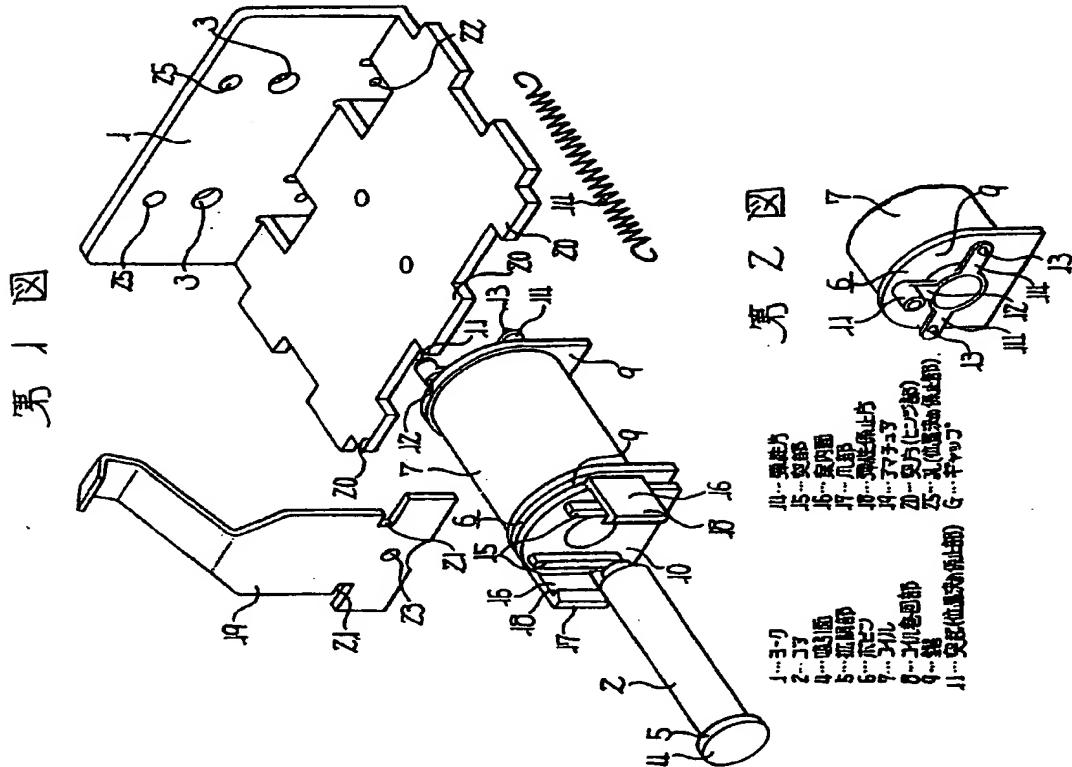
## 4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第5図はこの発明の一実施例を示すもので、第1図は分解斜視図、第2図は一部を切欠してボビンを後部から見た斜視図、第3図及び第4図は電磁石の組立状態及びアマチュアの動作を示す縦断側面図、第5図は電磁石の組立状態を示す平面図、第6図は従来例を示す水平断面図、第7図はその一部を示す水平断面図である。

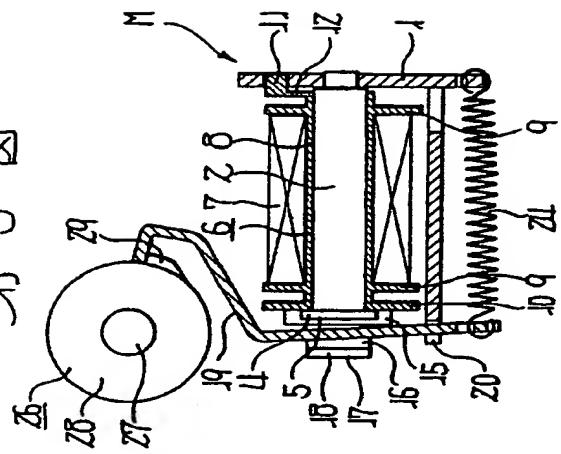
1…ヨーク、2…コア、4…吸引面、5…拡開部、6…ボビン、7…コイル、8…コイル巻回部、9…鈎、11…突起（位置決め保止部）、14…弾性片、15…突部、16…案内面、17…爪部、18…弾性保止片、19…アマチュア、20…突片（ヒンジ部）、25…孔（位置決め保止部）、G…ギャップ

出願人 東京電気株式会社

代理人 柏木 明



第3図



第4図

